

*Fórum APINE - Canal Energia*

***Gestão da regulação em  
um cenário de escassez de oferta***

*Jerson Kelman  
Diretor-Geral da ANEEL*

*Rio de Janeiro  
28/02/2008*

# Três temas contemporâneos



- ***Curva de Aversão ao Risco - CAR***
  - *Deve ser incluída no NEWAVE?*
  - *O PLD deve depender da aversão ao risco embutida no despacho físico?*
- ***Energia de reserva***

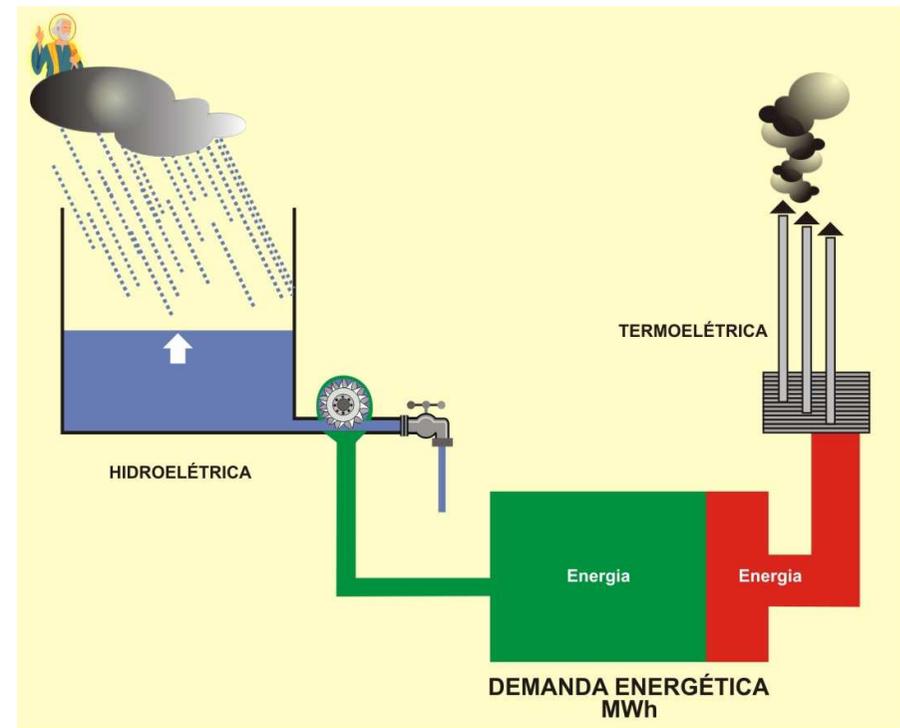
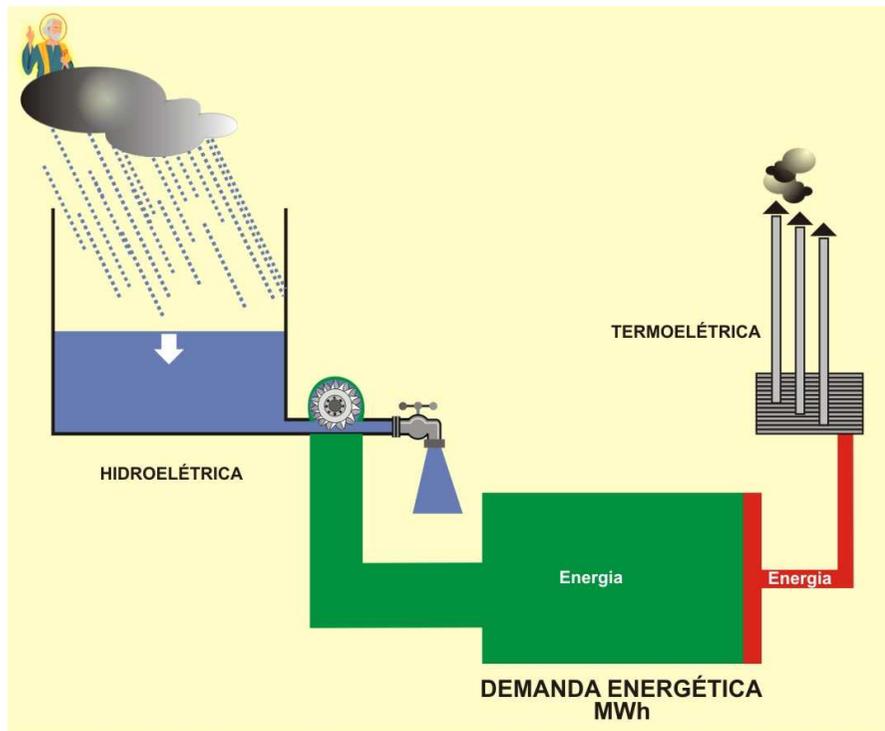
*Como coletar a energia elétrica a ser gerada por usinas (PCH e biomassa) em SP/MG e na fronteira (MS e GO)?*
- ***Contratação de longo prazo por consumidores livres***



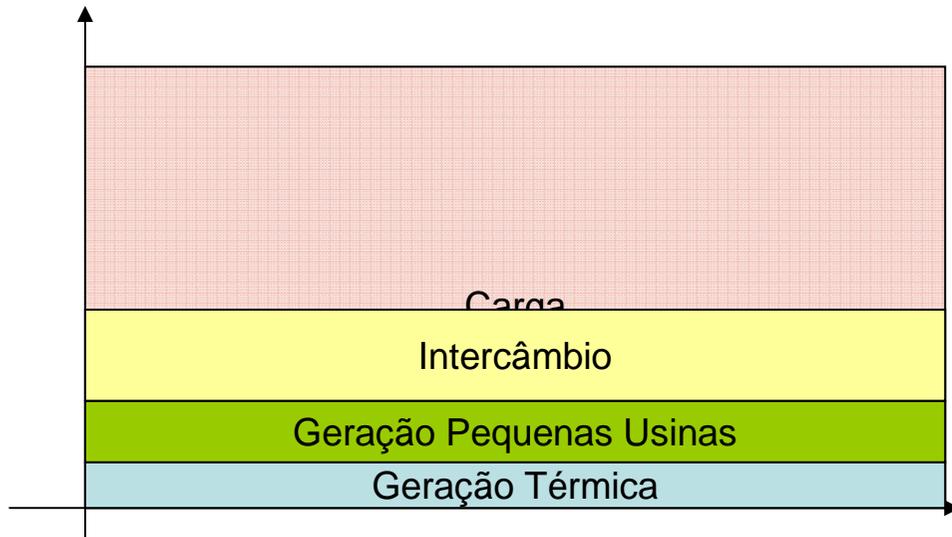
**“... se o custo do fracasso de uma política é potencialmente elevado, esta deve ser evitada, mesmo que a probabilidade de sucesso seja maior que 50%, porque não se deve aceitar o custo excessivo do fracasso e suas conseqüências”.**

Alan Greenspan

# CAR



# CAR



**Requisito Hidráulico** – Quantidade de energia que deve ser atendida por água .

$$\text{Requisito Hidráulico} = \text{Carga } c_t - \text{Intercâmbio Líquido } i_t - \text{Geração de Pequenas Usinas } gpeq_t - \text{Geração Térmica } gt_t$$

$$\text{Energia Armazenada } s_{t-1} + \text{Energia Natural Afluente } q_t - \text{Requisito Hidráulico} = \text{Energia Armazenada } s_t$$

$$s_{t-1} = \max(10\% ; s_t - q_t + c_t - i_t - gpeq_t - gt_t)$$

# CAR - Sudeste

## Disponibilidade Térmica – Fev/2008



**Disp.Térmica Total = 4192  
MW médios**

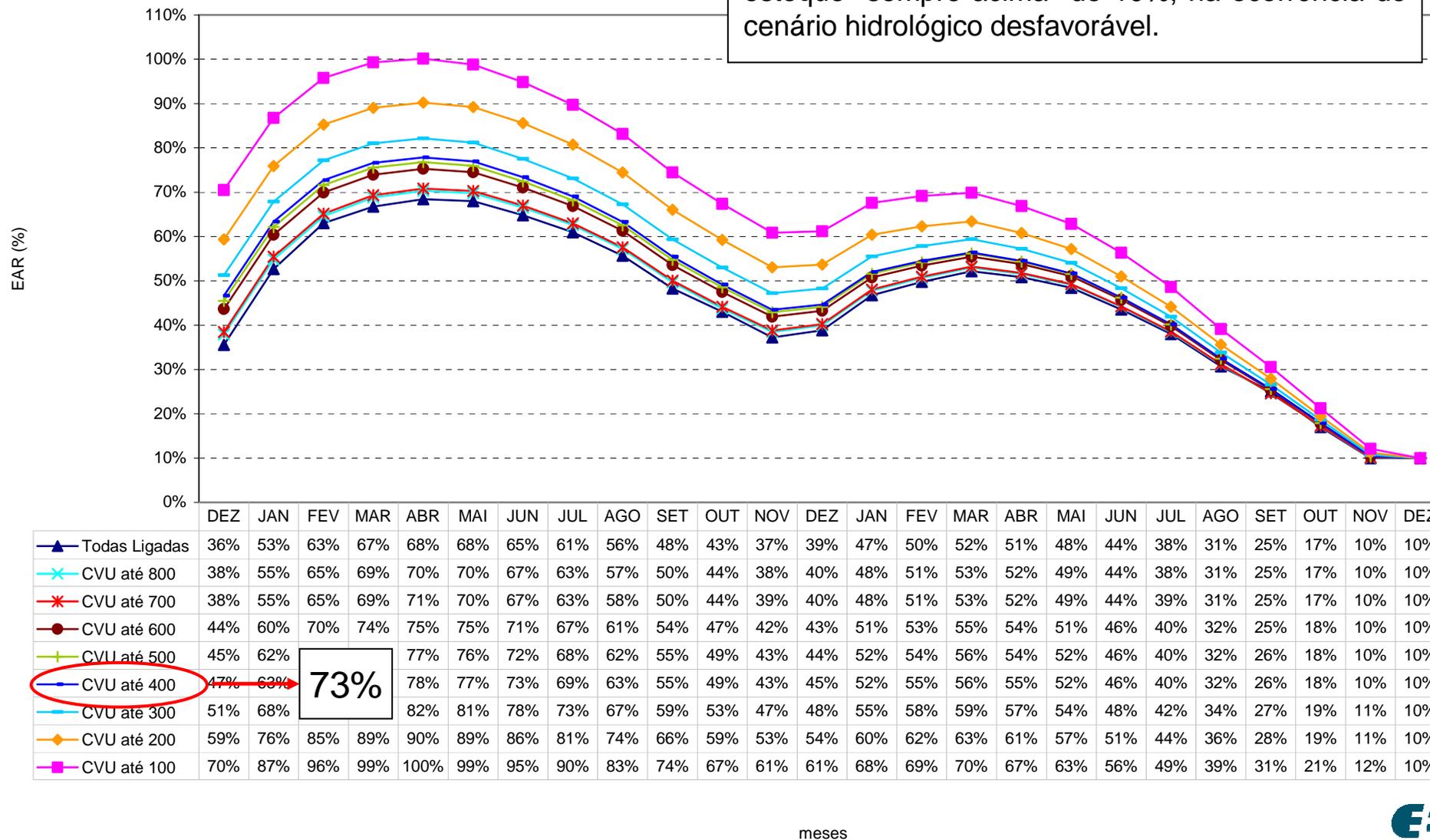
	Usina	CVU (R\$/MWh)	Potência (MW)
2634 MW	até 100		
	UTE Sol	0,01	125,47
	Cuiabá	6,27	223,22
	Norteflu1	10,50	400,00
	Angra II	16,26	1202,12
	Angra I	20,98	421,69
3229 MW	Norteflu2	42,60	87,25
	Norteflu3	74,40	174,51
	até 200		
	Norteflu4	108,00	74,47
	Cocal	120,94	27,08
	Três Lagoas	130,55	182,00
	PIE-RP	131,49	26,75
	Termorio	137,27	185,61
3381 MW	Eletrobolt BLS	139,23	24,73
	Juiz de fora	150,00	74,32
3458 MW	até 400		
Santa Cruz Nova	310,41	152,14	
3602 MW	até 500		
Piratininga 12	470,34	76,89	
3946 MW	até 600		
	Igarapé	537,69	108,80
3994 MW	Daia	546,54	35,74
4157 MW	até 700		
Santa Cruz	673,29	343,52	
4184 MW	até 800		
Xavantes	792,46	47,67	
4192 MW	até 900		
William Arjona	808,02	163,83	
4184 MW	até 1000		
Carioba	937,00	26,50	
4192 MW	acima de 1000		
UTE Brasília	1047,38	8,00	

# CAR - Sudeste

## CAR 4º Pior Biênio

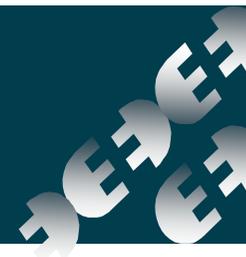
### Exemplo

Caso se considere apenas as térmicas que possuem CVU inferior a 400,00 R\$/MWh, seria necessário ter um armazenamento de pelo menos 73% ao final de fevereiro de 2008, para garantir um estoque sempre acima de 10%, na ocorrência do cenário hidrológico desfavorável.



# CAR - Nordeste

Disponibilidade Térmica – Mar/2008

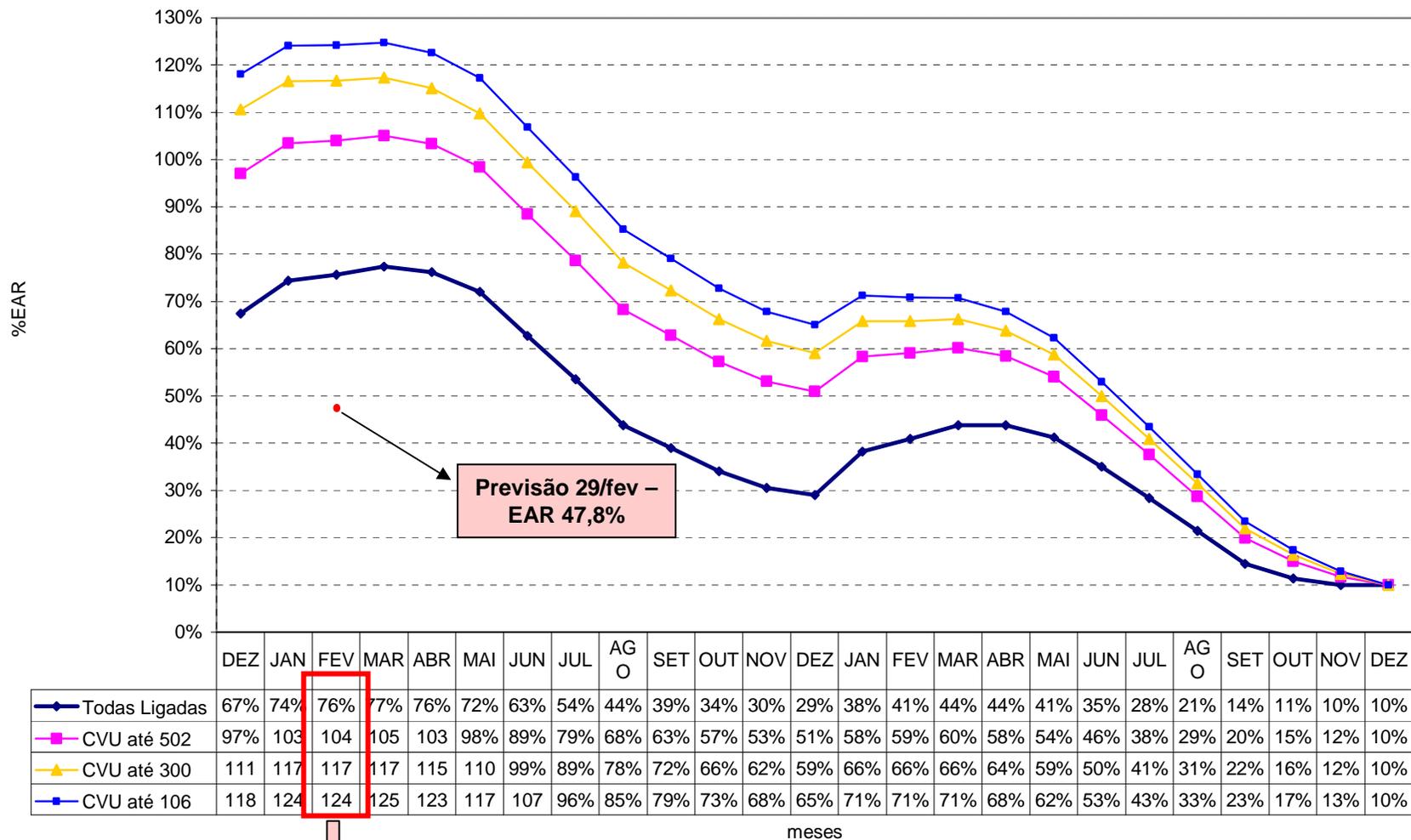


**Disp.Térmica Total = 1165  
MW médios**

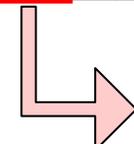
	Usina	CVU (R\$/MWh)	Potência (MW)	
380 MW	até 106	<b>TermoPE</b>	<b>70,16</b>	<b>210,00</b>
		Fortaleza	80,65	0,00
		Termo Ceará	82,62	0,00
		Termo Bahia	100,95	90,56
		Fafen	105,78	80,39
380 MW	até 288	Vale do Açu	287,83	0,00
822 MW	até 502	<b>Petrolina</b>	<b>470,73</b>	<b>130,00</b>
		<b>Bahia I</b>	<b>470,73</b>	<b>21</b>
		<b>Termocabo</b>	<b>470,73</b>	<b>49</b>
		Altos	501,95	12,67
		Aracati	501,95	11,12
		Baturité	501,95	11,12
		Campo Maior	501,95	12,67
		Caucaia	501,95	14,32
		Crato	501,95	12,67
		Enguia Pecem	501,95	14,32
		Iguatu	501,95	14,32
		Jaguarari	501,95	98,18
		Juazeiro do Norte	501,95	14,32
		Marambaia	501,95	12,67
Nazária	501,95	12,67		
1165 MW	acima de 636	Potiguar	635,9	0,00
		Potiguar III	635,9	0,00
		Camaçari D/G	692,41	342,65
		Camaçari MI	692,41	0,00
		Camaçari PI	692,41	0,00
		Pau Ferro	705	0,00
		Termomanaus	705	0,00

# CAR - Nordeste

CAR Biênio 2001/2001 (cenário utilizado no passado)



Previsão 29/fev – EAR 47,8%



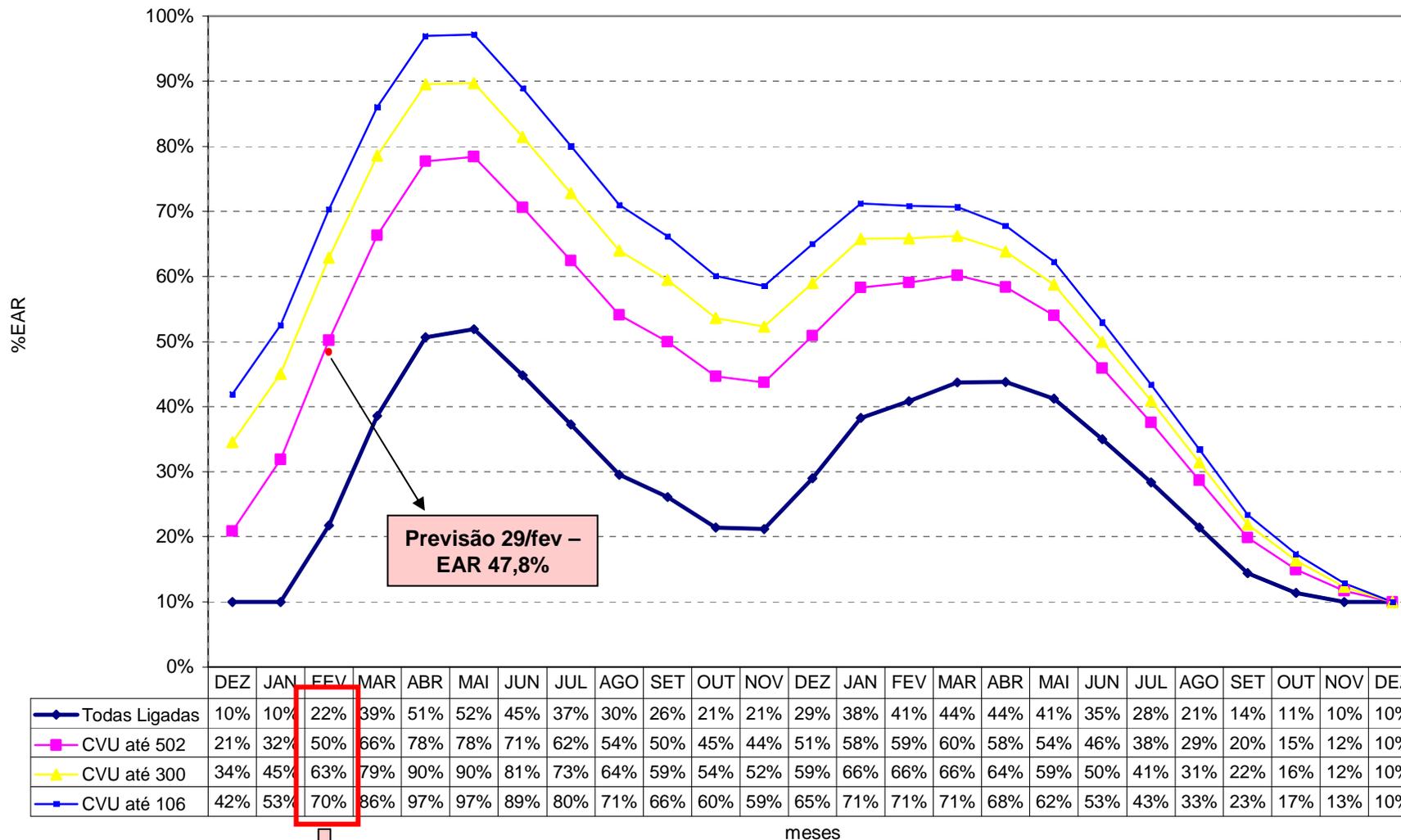
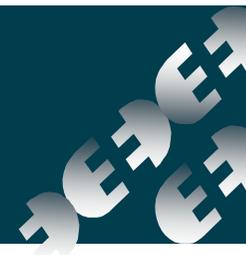
Nenhuma térmica deveria ser desligada

NOV

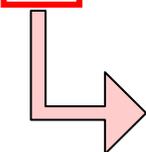


# CAR - Nordeste

CAR Biênio 2000/2001 (cenário adotado este ano)



Previsão 29/fev –  
EAR 47,8%



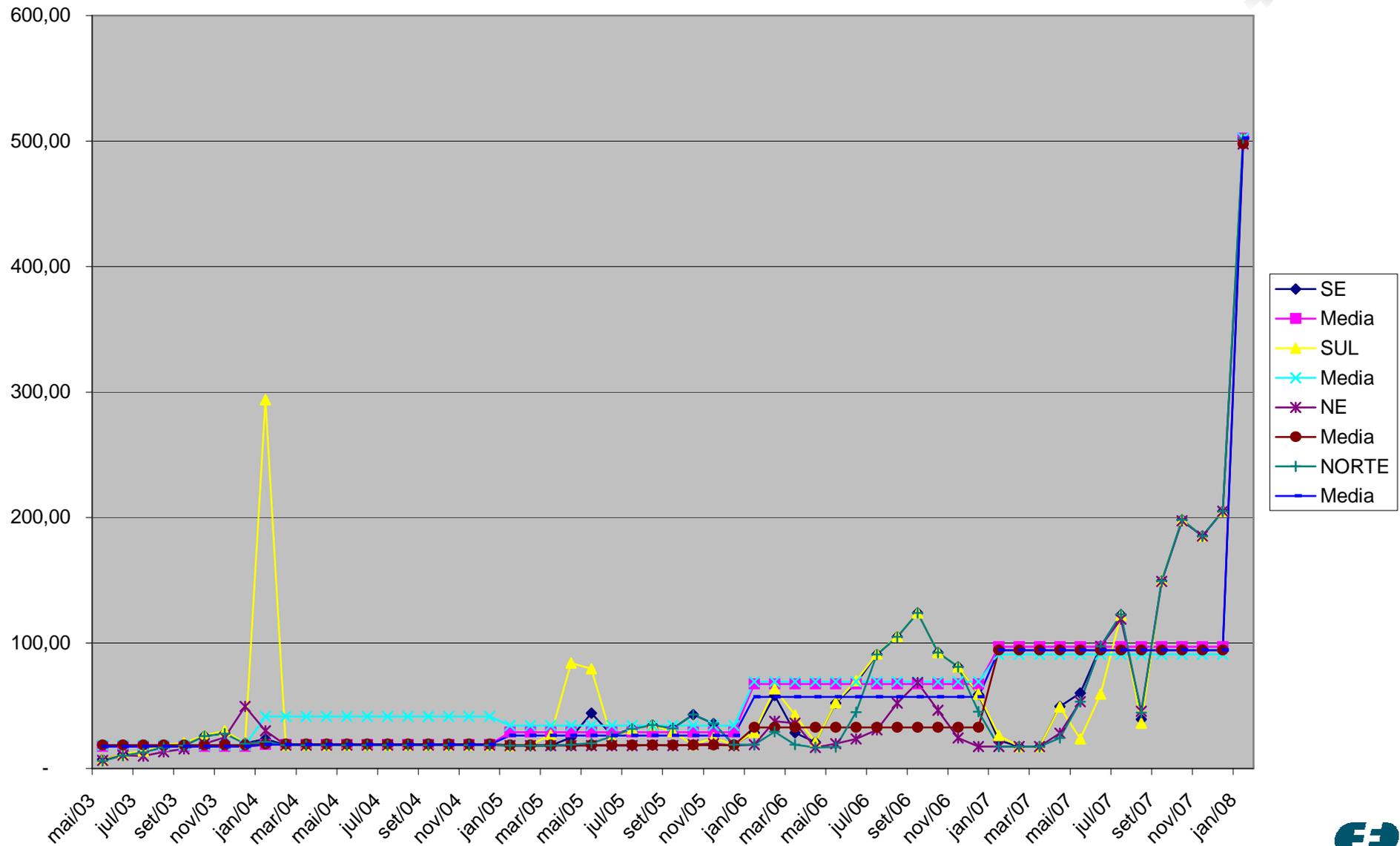
**Desligar térmicas com  
CVU > 502,00 R\$/MWh?**

# Quais eram mesmo as questões relacionadas à CAR?



- **Curva de Aversão ao Risco - CAR**
  - **Deve ser incluída no NEWAVE?**
    - **Despacho físico**
  - **O PLD deve depender da aversão ao risco embutida no despacho físico?**
    - **Contratos foram feitos quando se conhecia a regra de “embutir” a CAR no NEWAVE**
    - **Mudança dos cenários hidrológicos**
    - **A CAR subiu muito pela indisponibilidade de gás; análogo à situação de força maior?**

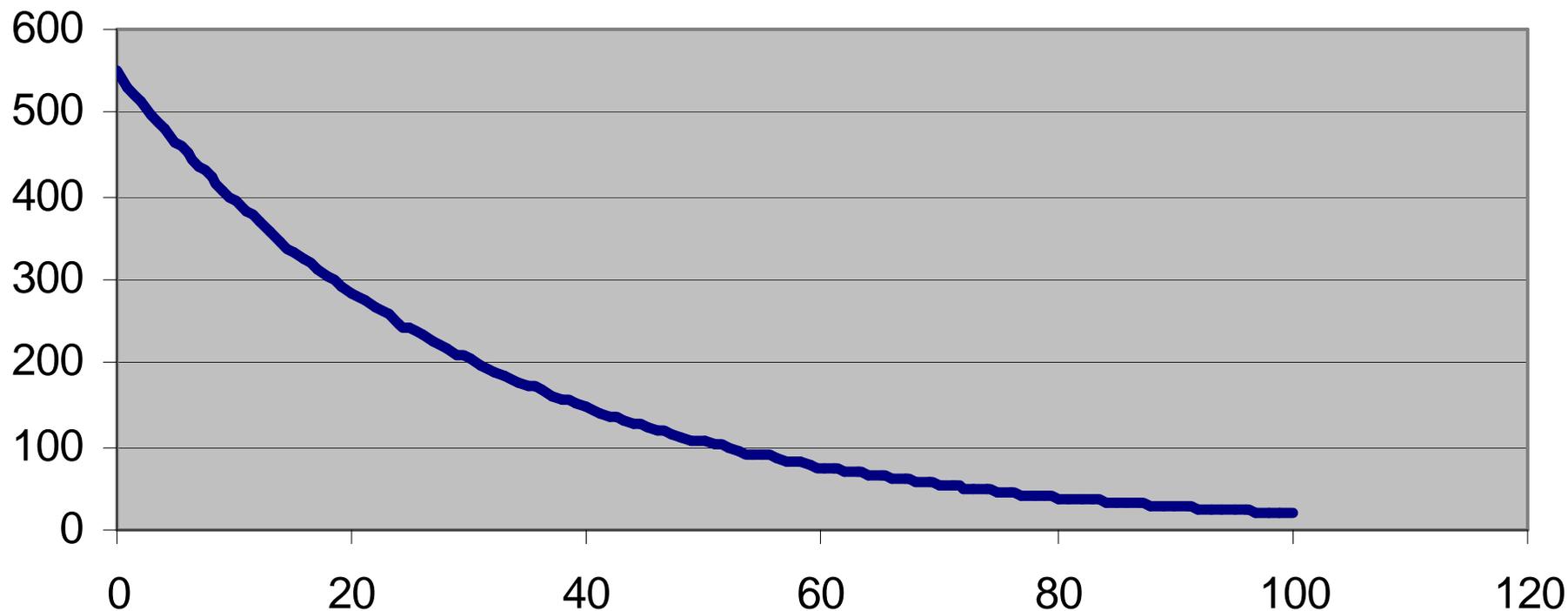
# CAR E(PLD) e CME



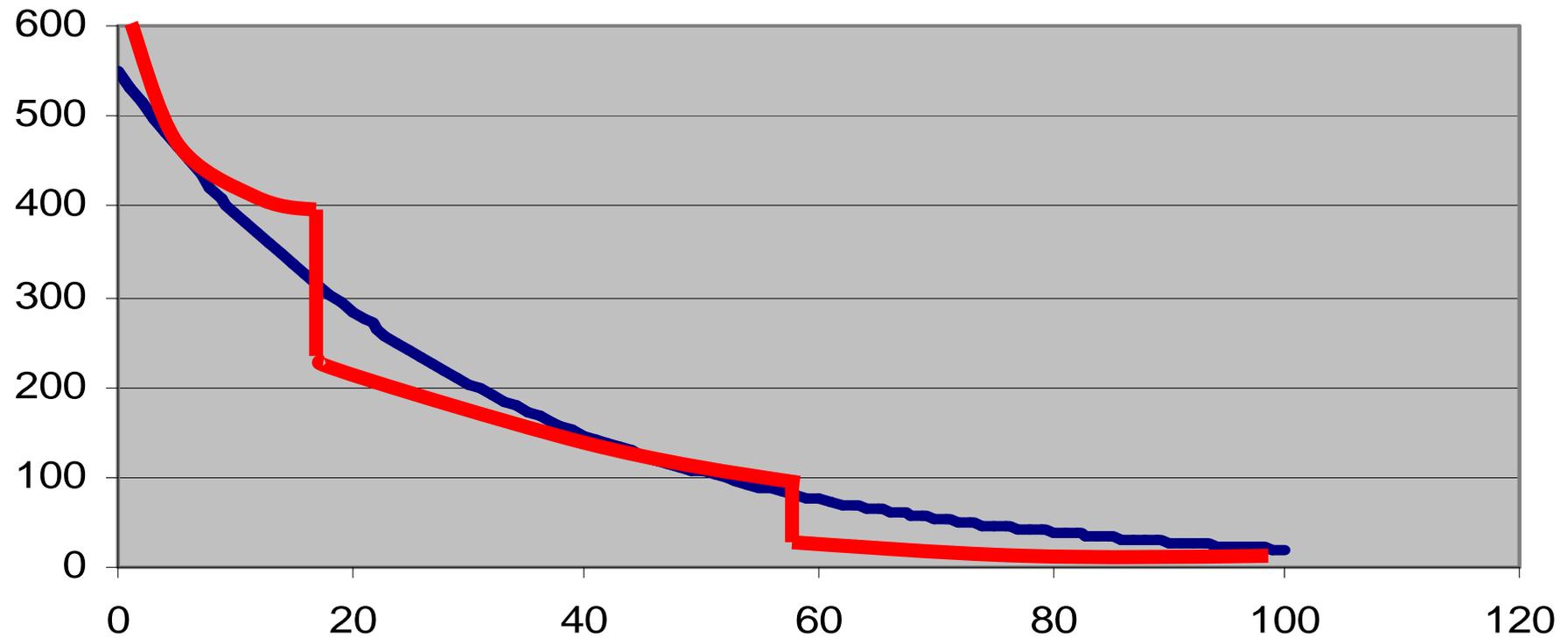
**Talvez estejamos resolvendo o problema errado.  
Um despacho razoável e estável pode ser preferível ao  
ótimo e volátil**



**Variação do PLD (R\$/MWh)  
com armazenamento (%)**



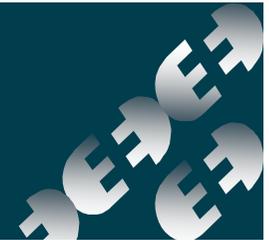
### Variação do PLD (R\$/MWh) com armazenamento (%)



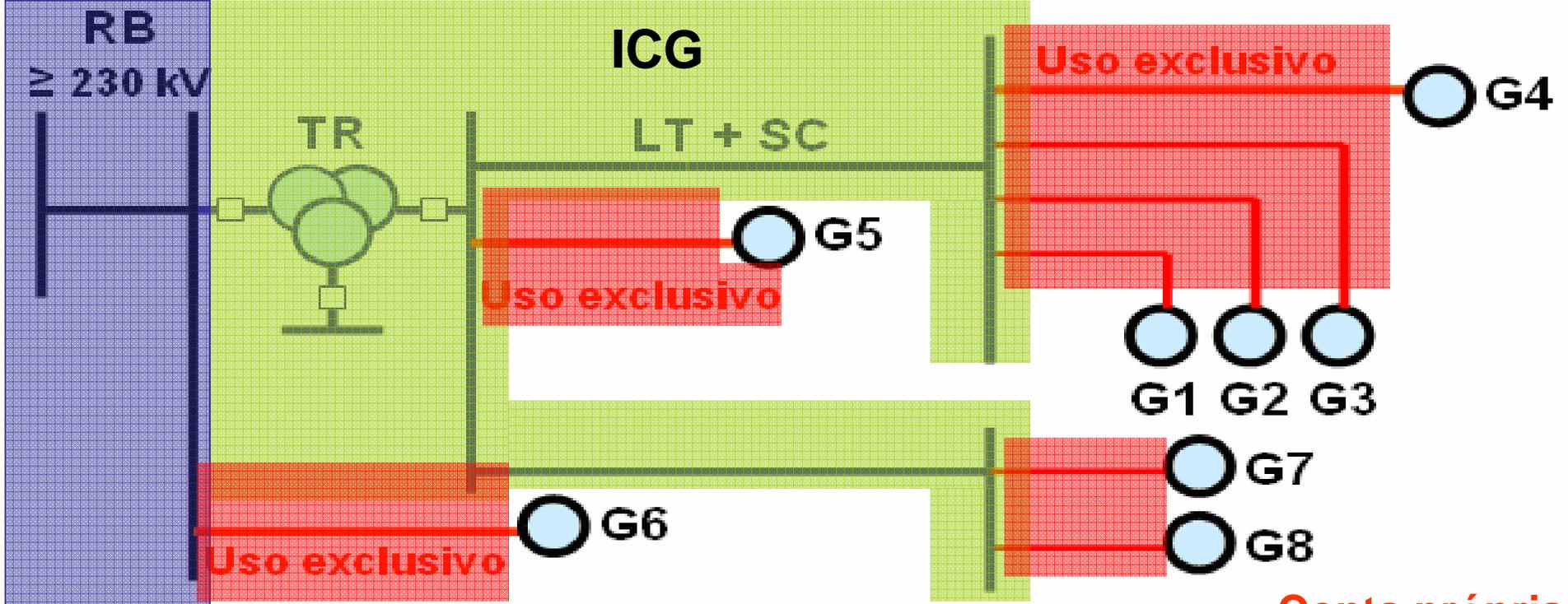
# Três temas contemporâneos



- **Curva de Aversão ao Risco - CAR**
  - Deve ser incluída no NEWAVE?
  - O PLD deve depender da aversão ao risco embutida no despacho físico?
- **Energia de reserva**  
**Como coletar a energia elétrica a ser gerada por usinas (PCH e biomassa) em SP/MG e na fronteira (MS e GO)?**
- **Contratação de longo prazo por consumidores livres**



# Regulamentação – Classificação das Instalações



TUST nodal

Nova classificação de instalações (ICG):  
Encargo pago à T, via CCT, proporcional ao MUST, incluindo SE subcoletora



Remunera: trafo elevador, LT e sub Colet.

Conta própria ou Encargos de conexão de uso exclusivo

# Três temas contemporâneos



- **Curva de Aversão ao Risco - CAR**
  - Deve ser incluída no NEWAVE?
  - O PLD deve depender da aversão ao risco embutida no despacho físico?
- **Energia de reserva**

Como coletar a energia elétrica a ser gerada por usinas (PCH e biomassa) em SP/MG e na fronteira (MS e GO)?
- **Contratação de longo prazo por consumidores livres**



... alteração no inciso III do § 2º do art. 1º do Decreto nº 5.163, de 2004, para:

- se os contratos dos consumidores livres tiverem prazos superiores a n anos, então z % de suas sobras podem ser revendidas por meio de outros contratos de longo prazo, desde que com lastro devidamente comprovado

$$n = 5 \rightarrow z = 50\%$$

$$n = 10 \rightarrow z = 100\%$$